



Acta Scientiae Veterinariae

ISSN: 1678-0345

ActaSciVet@ufrgs.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Brasil

Torres da Silva, Denise; Caldas Menezes, Rodrigo; Dib Ferreira Gremião, Isabella; Pacheco Schubach, Tânia Maria; Sepúlveda Boechat, Jéssica; Pereira, Sandro Antonio  
Esporotricose zoonótica: procedimentos de biossegurança  
Acta Scientiae Veterinariae, vol. 40, núm. 4, 2012, pp. 1-10  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Porto Alegre, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=289023924002>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## Esporotricose zoonótica: procedimentos de biossegurança

Zoonotic Sporotrichosis: Biosafety Procedures

**Denise Torres da Silva, Rodrigo Caldas Menezes, Isabella Dib Ferreira Gremião,  
Tânia Maria Pacheco Schubach, Jéssica Sepúlveda Boechat & Sandro Antonio Pereira**

### ABSTRACT

**Background:** Sporotrichosis is a fungal infection caused by *Sporothrix schenckii* species complex, which is distributed worldwide, especially in regions of tropical and subtropical climates. It can affect both humans and a great variety of animals, among which, the domestic dog and cat. Today is considered the subcutaneous mycosis more frequent in Brazil, due to the progressive increase of zoonotic transmission of the disease in the metropolitan region of Rio de Janeiro.

**Review:** In the endemic region of zoonotic sporotrichosis in Rio de Janeiro, veterinarians, their assistants and owners of cats with sporotrichosis are considered risk groups for acquiring the infection. Of the human cases of sporotrichosis in this endemic region that were accompanied by the Clinical Research Institute Evandro Chagas (IPEC / Fiocruz) in the period from 1998 to 2001, 5% of the patients diagnosed for the disease were veterinarians, demonstrating the occurrence of the infection in this occupational group. Biosafety is defined as a condition of security achieved by a set of measures aimed at the prevention, control, reduction or elimination of risks involved in activities that could endanger the health of humans, animals, plants and the environment. However, small animal veterinary practitioners from the endemic region of Rio de Janeiro usually do not follow biosafety measures, which increases the risk of acquisition of sporotrichosis. In most cases, the infection results from traumatic inoculation of the fungus in skin and in humans, clinical forms may be: fixed or localized cutaneous, lymphatic-cutaneous, spread-cutaneous, mucosal and extra-cutaneous or systemic. In the endemic form of this disease that occurs in Rio de Janeiro, the cat is seen as a source of infection. The zoonotic potential of the cat is characterized by the abundance of yeasts found in their skin lesions and proximity with humans. Cats acquire the disease after fights with other infected cats and the skin lesions more frequently found are nodules and ulcers, covered or not by crusts, which can progress to necrosis with exposure of bones and muscles. The presence of respiratory signs, especially sneezing, with or without lesions in the mucosal and in the nasal region is common. The azole itraconazole is considered the drug of choice for humans and cats. However, unlike humans, the treatment is considered difficult in cats. The definitive diagnosis of sporotrichosis is obtained by isolation of *Sporothrix* in culture. Nonetheless, in cats, due to the great quantity of yeasts in their lesions, cytopathological test is strongly indicated in the presumptive diagnosis because of the speed in processing, low cost and no requirement of sophisticated technical training or complex laboratory structure.

**Discussion:** A zoonotic form of sporotrichosis has become endemic in the metropolitan region of Rio de Janeiro and the veterinarians are a high risk group for acquiring the disease as well as have a very important role in the application of measures for the prevention and control of sporotrichosis. Therefore, in this review, specific biosafety procedures to reduce risks during the handling of cats with suspected sporotrichosis by veterinarians, technicians, caretakers and owners of cats were described. The topics approached were: clinical care of the cat (where were appointed the recommended personal protective equipment, animal restraint and good practices), decontamination of the environment, equipment and items used in the cat care and management of waste. Aspects related to the fungus and the disease itself were also discussed.

**Keywords:** biosafety, sporotrichosis, *Sporothrix* sp., cats, management, veterinarians, zoonosis.

**Descriptores:** biossegurança, esporotricose, *Sporothrix* sp., gatos, manejo, médicos veterinários, zoonose.

**I. INTRODUÇÃO****II. COMPLEXO *Sporothrix schenckii*****III. ESPOROTRICOSE HUMANA****IV. ESPOROTRICOSE FELINA****V. DIAGNÓSTICO****VI. BOAS PRÁTICAS E PROCEDIMENTOS DE BIOSSEGURANÇA RELACIONADOS À MANIPULAÇÃO DO *S. schenckii***

1. Atendimento clínico do gato com suspeita de esporotricose
2. Descontaminação, limpeza, esterilização e desinfecção do ambiente, equipamentos e artigos utilizados no atendimento
3. Gerenciamento de resíduos

**VII. CONCLUSÃO****VIII. REFERÊNCIAS****I. INTRODUÇÃO**

A esporotricose é uma infecção causada por fungos do complexo *Sporothrix schenckii* [27] que se encontram distribuídos mundialmente, principalmente em regiões de clima tropical e subtropical [35]. Pode afetar tanto os seres humanos como uma grande variedade de animais, dentre os quais, o cão e o gato domésticos [35]. Atualmente é considerada a micose subcutânea de ocorrência mais freqüente no Brasil [2,36]. Tal fato se deve ao aumento progressivo da transmissão zoonótica da esporotricose que vem ocorrendo na região metropolitana do Rio de Janeiro, principalmente através de arranhaduras e mordeduras de gatos infectados [1].

Classicamente, no ser humano, apresenta-se frequentemente como uma infecção linfocutânea localizada, que surge após a inoculação traumática do fungo na pele [20,22,35]. Algumas atividades ocupacionais, tais como floricultura, agricultura, exploração de madeira e mineração já foram relacionadas à doença. Atualmente, médicos veterinários, auxiliares de veterinária, cuidadores e proprietários de gatos com esporotricose são considerados grupos de risco para aquisição da doença [1].

A biossegurança é definida como condição de segurança alcançada por um conjunto de medidas voltadas para a prevenção, controle, redução ou eliminação de riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde dos seres humanos, dos animais, dos vegetais e do meio ambiente [11]. Autores relatam

que os médicos veterinários que trabalham na área de clínica de pequenos animais costumam descumprir regras básicas de biossegurança, principalmente por falta de conhecimento [23,45], o que pode elevar o risco de aquisição da esporotricose. De acordo com Barros *et al.* [3], na epidemia desta micose acompanhada pelo Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas (IPEC/Fiocruz), no período de 1998 a 2001, 5% dos pacientes diagnosticados para a doença eram médicos veterinários, demonstrando a ocorrência da infecção neste grupo ocupacional. Devido à importância da doença, que já se tornou endêmica na região metropolitana do Rio de Janeiro e à importância do médico veterinário neste contexto, foram descritos nesta revisão diversos aspectos da forma zoonótica da esporotricose tais como agente etiológico, doença humana, doença felina, diagnóstico, tratamento e procedimentos de biossegurança específicos para redução de riscos de infecção pelas espécies do complexo *Sporothrix schenckii*.

**II. COMPLEXO *Sporothrix Schenckii***

Baseados em análises fenotípicas e genotípicas, recentemente Marimon *et al.* [27] sugeriram que *S. schenckii* não deveria ser considerada a única espécie causadora de esporotricose. De acordo com características específicas, eles descreveram quatro novas espécies do complexo *Sporothrix schenckii*: *S. globosa*, *S. mexicana*, *S. luriei* e *S. brasiliensis*, esta última relacionada à epidemia zoonótica do Rio de Janeiro [1].

Na natureza em saprofitismo ou em cultura à temperatura de 25°C, apresenta-se na forma filamentosa, enquanto que em parasitismo ou em meio de cultura a 37°C, apresenta-se sob a forma de levedura [22]. Em meio ágar Sabouraud glicose a 25°C, observa-se o crescimento em aproximadamente 3 a 5 dias e inicialmente as colônias costumam ser lisas e de coloração branca acinzentada, tornando-se mais escuras na periferia com o passar do tempo. Microscopicamente, pode-se observar hifas finas, septadas, com conídios ovóides isolados ou agrupados, dispostos-se em forma de “margarida”. Já em meio ágar infusão de cérebro e coração (BHI) a 37°C ocorre a conversão para a fase leveduriforme e são observadas colônias lisas e úmidas com a superfície esbranquiçada de aspecto cremoso. À microscopia são observadas estruturas leveduriformes arredondadas, ovais ou em formato de “charuto” [22,24,35].

O fungo apresenta fatores de patogenicidade, tais como, a presença de enzimas extracelulares, a

termotolerância, a composição da parede celular e a presença de grânulos de melanina [18,25,26]. Além disso, sua parede celular contém em sua estrutura, uma substância especial, a L-rhamnose, que associada a glicopeptídeos formam as rhamnomananas, que conferem, por mecanismos ainda não esclarecidos, influência na patogenicidade do fungo [1,20,22].

Segundo a classificação de risco dos agentes biológicos do Ministério da Saúde [11], *S. schenckii* é integrante da classe de risco 2: agentes que provocam infecções nos seres humanos ou nos animais, com limitado potencial de propagação na comunidade e no meio ambiente, para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes.

### III. ESPOROTRICOSE HUMANA

A esporotricose é uma doença de caráter agudo ou crônico, geralmente localizada em tecidos cutâneo e subcutâneo, que pode ter comprometimento linfático adjacente, assumindo raramente uma forma disseminada resultante da inalação de esporos e disseminação hemática [22].

A infecção geralmente resulta da inoculação traumática (Figura 1) do fungo através da pele [3]. A transmissão zoonótica tem sido descrita em casos isolados e pequenos surtos [1] e animais como tatus e principalmente gatos foram relacionados com maior frequência [3]. Embora os cães também desenvolvam a doença, eles parecem não ter potencial zoonótico significante, devido a pouca quantidade de estruturas fúngicas presentes em suas lesões [39].

Inicialmente a lesão apresenta-se como uma pápula ou nódulo, que aumenta e evolui para goma, seguida ou não por uma linfangite ascendente. Na maioria dos casos, as lesões ulceram, drenando secreção seropurulenta [2]. As formas clínicas podem ser: cutânea fixa ou localizada, cutânea-linfática, cutânea-disseminada, mucosa e extra-cutânea ou sistêmica e dependem de uma série de fatores, tais como: a profundidade da inoculação, o tamanho do inóculo, a termotolerância da cepa e a condição imunológica do hospedeiro [2,35].

Atualmente, o azólico itraconazol é considerado o fármaco de escolha para o tratamento em seres humanos [21]. Entretanto, o uso de outras opções como o iodeto de potássio, a anfotericina B, a terbinafina e o fluconazol também tem sido relatados [1,4,14,21]. Em um estudo comparativo entre o itraconazol e a

terbinafina, esta demonstrou ser tão efetiva quanto o primeiro e bem tolerada pelos pacientes [13].

No grupo de pacientes estudado na endemia do Rio de Janeiro, os casos concentram-se na região metropolitana do Rio de Janeiro, a maioria dos pacientes é do sexo feminino, na faixa etária de 40 a 59 anos e dedicadas a atividades domésticas, com hábito de cuidar de gatos com esporotricose [3,5]. A forma clínica mais frequentemente encontrada foi a linfocutânea, seguida da cutânea localizada, acometendo principalmente os membros superiores [36].



**Figura 1.** Esporotricose humana: lesões cutâneas localizadas em polegar.

### IV. ESPOROTRICOSE FELINA

Atualmente, o gato é a espécie animal mais afetada pela esporotricose [31]. Até a década de 1980, a esporotricose felina era rara e sua transmissão para os seres humanos era eventualmente descrita em casos isolados ou em pequenos surtos entre veterinários, seus auxiliares e proprietários de gatos com a doença [5,12,20,38]. Porém, nas duas últimas décadas, a transmissão zoonótica da esporotricose, principalmente através de arranhaduras e mordeduras de gatos domésticos doentes, vem progressivamente aumentando. Na epidemia que vem sendo descrita há 14 anos na região metropolitana do Rio de Janeiro, principalmente nos municípios do Rio de Janeiro, Duque de Caxias e São João de Meriti, o gato é a principal fonte de infecção para o ser humano [2,3].

O potencial zoonótico deste animal é caracterizado pela abundância de leveduras encontradas em suas lesões cutâneas e pela proximidade com os seres humanos. O isolamento do fungo foi obtido não só a partir de lesões ulceradas de gatos doentes, mas também de fragmentos de unhas e cavidades oral e nasal destes animais, indicando que a transmissão pode ocorrer através de contato com a secreção, mordedura ou arranhadura [37]. Além disso, o isolamento de *S. schenckii* de unhas de gatos sadios que conviviam no mesmo ambiente de gatos com esporotricose também foi realizado [42].

Frequentemente os gatos adquirem a infecção após brigas com outros gatos infectados, ocorrendo a inoculação do *S. schenckii* através da pele, por mordeduras e/ou arranhaduras [38]. No início, a doença pode apresentar um caráter subclínico, podendo evoluir para lesões cutâneas múltiplas e comprometimento sistêmico fatal, associado ou não a sinais extracutâneos respiratórios [38]. De forma geral, a doença nos gatos se assemelha à forma disseminada em seres humanos imunocomprometidos [40].

As lesões cutâneas mais encontradas são nódulos, gomas e úlceras, recobertas ou não por crostas (Figura 2), e podem evoluir para necrose com exposição de ossos e músculos [43]. Frequentemente há presença de sinais respiratórios, principalmente espirros, acompanhados ou não de lesões localizadas na mucosa e na região nasal [32,38].



Figura 2. Esporotricose felina: lesões cutâneas ulceradas localizadas na região cefálica.

Diferentemente dos seres humanos, o tratamento da esporotricose felina é considerado um desafio, uma vez que a maioria dos agentes antifúngicos sistêmicos apresenta efeitos adversos tóxicos [46]. Na

maioria dos casos, a duração do tratamento é longa e a administração por via oral é complicada, devido à possibilidade de ocorrência de arranhaduras e/ou mordeduras por parte do felino e também pelas dificuldades em se administrar medicamentos a estes animais [38].

Para o tratamento da esporotricose felina, encontram-se descritos trabalhos utilizando-se iodetos, cetoconazol, itraconazol, anfotericina B, terbinafina, termoterapia local e remoção cirúrgica [16,17,19,32-34,38]. Entretanto, o itraconazol é considerado o fármaco de escolha, assim como em humanos, devido a sua eficácia e por estar menos associado aos efeitos adversos quando comparado aos demais agentes antifúngicos [32,33]. A administração do fármaco deve ser mantida por no mínimo um mês após a cura clínica [46].

## V. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da esporotricose pode ser obtido através da correlação de dados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais. A análise laboratorial inclui: exame citopatológico, histopatológico e cultura [1]. O diagnóstico definitivo da esporotricose, tanto em gatos quanto em seres humanos, é obtido por meio do isolamento de *S. schenckii* em meio de cultura [1,31]. Contudo, nos gatos, devido à riqueza parasitária encontrada em suas lesões, o exame citopatológico é fortemente indicado no diagnóstico presuntivo, devido à rapidez no processamento, ao baixo custo e a não exigência de treinamento técnico sofisticado ou estrutura laboratorial complexa [31]. O exsudato de lesões pode ser coletado por meio de um swab estéril, semeando o material em meio de cultivo ágar Saboraud dextrose acrescido de cloranfenicol ou ágar Mycosel à 25°C. Após o crescimento de *S. schenckii* em sua forma filamentosa, este é inoculado em meio de infusão de cérebro e coração a 37°C, para que haja a conversão para a forma de levedura [35,41].

## VI. BOAS PRÁTICAS E PROCEDIMENTOS DE BIOSSEGURANÇA RELACIONADOS À MANIPULAÇÃO DO *S. schenckii*

Baseadas na experiência do LAPCLIN-DERMZOO/IPEC/Fiocruz [15], nas diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos do Ministério da Saúde [8] e no guia prático para a manipulação de microrganismos patogênicos e/ou recombinantes na Fiocruz [9], foram elaboradas recomendações para manipulação do gato com suspeita de

esporotricose, limpeza e desinfecção do ambiente e de artigos em serviços de saúde veterinários.

### 1. Atendimento clínico do gato com suspeita de esporotricose

O gato com esporotricose geralmente apresenta lesões cutâneas ulceradas com presença de exsudato, que pode vir a entrar em contato com a pele e mucosas da pessoa que o manipula. Além disso, também é frequente a presença de sinais extracutâneos respiratórios, em que o animal apresenta espirros seguidos com a possibilidade de formação de aerossóis. A coleta de secreção nasal por meio de swab também favorece a ocorrência de espirros e a provável formação de aerossóis. Por conta destes aspectos, recomenda-se:

- Utilizar EPI (equipamentos de proteção individual):

De acordo com a Norma Regulamentadora nº 6 do Ministério do Trabalho e Emprego [10], EPI é todo dispositivo ou produto de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos à saúde e segurança no trabalho.

Para o atendimento clínico de gatos com suspeita de esporotricose, deve-se utilizar os seguintes EPI de acordo com cada caso (Figura 3):



Figura 3. Equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados durante atendimento clínico a gatos com suspeita de esporotricose.

- Avental descartável de manga longa com elástico nos punhos (obrigatório);

- Luvas de procedimento descartáveis (obrigatório);

- Máscara facial N95 ou PFF2 (facultativo, principalmente em caso de ocorrência de sinais respiratórios);

- Óculos de proteção (facultativo, principalmente em caso de ocorrência de sinais respiratórios);

- Touca descartável (facultativo, principalmente em caso de ocorrência de sinais respiratórios).

- *Realizar a contenção adequada do animal:*

A contenção de um animal pode ser física ou química. A contenção física inclui técnicas manuais e não manuais (por meio de equipamentos, como por exemplo a gaiola de contenção). Já a contenção química é realizada por meio de agentes farmacológicos e deve proporcionar um relaxamento muscular adequado, poucos distúrbios fisiológicos, sedação e analgesia suficientes e uma rápida recuperação [44].

Se não for possível obter uma contenção física segura para a realização do exame clínico, coleta de material para exame e administração de medicamentos, tanto para o animal quanto para o manipulador, deve-se efetuar a contenção química. Desta maneira, diminui-se o risco de acidentes por mordedura/ arranhadura.

- *Boas práticas:*

As boas práticas relacionam-se às técnicas, normas e procedimentos de trabalho que têm por objetivo minimizar e controlar a exposição dos trabalhadores aos riscos decorrentes de suas atividades. A aplicação das mesmas é fundamental à segurança do médico veterinário e seus auxiliares, do animal em atendimento e do ambiente em que atua, devendo fazer parte de sua rotina profissional [28]. As mesmas estão listadas abaixo:

- Usar calçados fechados;
- Manter os cabelos presos ou recobertos por touca descartável e as unhas curtas;
- Sempre utilizar EPI;
- Não realizar atendimento clínico sozinho;
- Não comer, beber ou fumar nas áreas de atendimento;
- Evitar o hábito de levar as mãos ao rosto, boca, nariz, olhos ou cabelo no ambiente de trabalho;
- Lavar as mãos antes de iniciar o trabalho, após o uso de luvas e ao sair da sala de atendimento;
- Não tocar em superfícies limpas utilizando luvas;
- Não utilizar jaleco fora do ambiente de trabalho;

- Não utilizar adornos como anel, pulseira, relógio, pois impedem uma boa higienização das mãos;
- Realizar a descontaminação da mesa após cada atendimento;
- Não recapar agulhas;
- Fazer o descarte dos perfurocortantes em local apropriado (caixa com paredes rígidas);
- Descartar material contaminado com sangue e secreções em saco de lixo branco leitoso com símbolo de risco biológico;
- Realizar a incineração das carcaças dos animais que vierem à óbito;
- Em caso de acidente, lavar a pele com água e sabão e procurar atendimento médico;

## *2. Descontaminação do ambiente, equipamentos e artigos utilizados no atendimento*

A descontaminação envolve a destruição ou remoção de qualquer microrganismo, com o intuito de prevenir a contaminação cruzada entre os pacientes ou dos veterinários e pessoas que entram em contato com superfícies, equipamentos e artigos contaminados. Essa inclui os procedimentos de limpeza, desinfecção e/ou esterilização [30].

### • Limpeza:

É o procedimento utilizado para remover sujeiras e matéria orgânica. É um pré-requisito indispensável para o sucesso da desinfecção e esterilização, pois permite a ação adequada do agente químico ou físico nestes processos. Utilizar água e sabão associado ou não a produtos enzimáticos e auxiliares mecânicos de limpeza [30].

- Mesa de atendimento e instrumental: realizar após cada exame clínico;

- Salas de atendimento (piso e paredes): diariamente, após o final dos atendimentos;

- A caixa de transporte também deve passar por procedimento de limpeza após cada utilização, sendo que, a mesma deve ser de material plástico para facilitar a higienização e evitar a proliferação do fungo.

### • Desinfecção e Esterilização:

É um conjunto de operações de natureza física e/ou química com o objetivo de reduzir o número de microrganismos presentes em artigos e áreas, sendo que, na desinfecção, não há destruição dos esporos bacterianos, ao contrário da esterilização. Há atualmente uma grande variedade de produtos químicos permitidos

pelo Ministério da Saúde [6] e disponíveis no mercado. A escolha do mais adequado deve ser feita baseada nas características deste agente químico e no tipo de trabalho executado e agente biológico manipulado. Deve ser sempre realizado após limpeza prévia [30].

No caso de manipulação de *S. schenckii*, o agente químico indicado para a desinfecção de superfícies como mesa de atendimento, bancadas, piso e paredes é o hipoclorito de sódio a 1% [9].

- Mesa de atendimento: realizar após cada exame clínico. Deixar o hipoclorito agir por 10 min e retirar com auxílio de papel toalha;

- Artigos críticos (são aqueles destinados à penetração através da pele e mucosas adjacentes, nos tecidos subepiteliais e no sistema vascular, como por exemplo: instrumental cirúrgico): realizar esterilização por autoclave (20-30 min a 121°C) após o uso;

- Artigos semi-críticos (destinados ao contato com a pele não-integra ou com mucosas íntegras, como por exemplo: termômetro) e não críticos (entram em contato com a pele íntegra, como por exemplo: estetoscópio): utilizar hipoclorito de sódio a 1%, seguido de álcool a 70%, após cada uso.

## *3. Gerenciamento de resíduos*

De acordo com a RDC nº 306 da ANVISA [7], o gerenciamento de resíduos é um conjunto de procedimentos que objetivam minimizar a produção e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro e eficiente, de forma a proteger os trabalhadores, a saúde pública e o meio ambiente. Os estabelecimentos de atenção à saúde (humana e animal) são responsáveis pelo correto gerenciamento de todos os resíduos por eles gerados, desde o momento de sua geração até a sua destinação final.

O manejo dos resíduos divide-se em etapas: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externos e disposição final [7].

### • Segregação:

A segregação consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com suas características físicas, químicas, biológicas e o risco envolvido[7].

- **Acondicionamento:**

É o ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes resistentes, de forma a evitar vazamentos e rupturas. Os mesmos não devem ser esvaziados e/ou reaproveitados. Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável e resistente, provido de tampa com abertura sem contato manual [7].

Todo material descartável utilizado no atendimento, tais como: luvas de procedimento, máscara, jaleco descartável, gaze, toalha de papel, etc, que entram em contato com material biológico, como sangue e secreções, devem ser acondicionados em saco de lixo branco leitoso com símbolo de risco biológico [7,15].

O descarte de material perfurocortante deve ser realizado em caixas de material de paredes rígidas específicas para esse fim. Deve-se respeitar o limite desses recipientes e quando o mesmo é atingido, a caixa deve ser lacrada e colocada em um saco branco leitoso com símbolo de risco biológico [7,15].

Os animais com esporotricose que evoluíram para óbito ou foram submetidos à eutanásia e/ou necropsia não devem ser enterrados, devido à possibilidade de contaminação do solo pelo fungo [15]. As carcaças devem ser acondicionadas em saco branco leitoso com símbolo de risco biológico e mantidas sob refrigeração até a realização da incineração [7].

- **Identificação:**

Consiste no conjunto de medidas que permitem o reconhecimento dos resíduos contidos em sacos e recipientes. A identificação é feita de acordo com o tipo de resíduo e deve estar apostada nos recipientes de acondicionamento, coleta, transporte e armazenamento, em local de fácil visualização [7].

Resíduos do grupo A (biológico) devem ser sinalizados com o símbolo de risco biológico; do grupo B (substância química) devem ser identificados de acordo com a substância e seu risco associado (se é corrosivo, inflamável, tóxico, irritante) com a respectiva sinalização do mesmo; do grupo C (rejeito radioativo) devem ser identificados com o símbolo de radiação ionizante; do grupo E (perfurocortantes) deve ser identificado de acordo com a substância que teve contato; resíduos do grupo D (lixo comum) não precisam de identificação [7].

- **Transporte Interno:**

É o transporte dos resíduos do local de sua geração até o local de armazenamento temporário

ou externo para apresentação para coleta. Deve ser realizado em recipientes de material rígido, lavável, impermeável, com tampa articulada, preferencialmente com rodas [7].

- **Armazenamento Temporário:**

Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos acondicionados, em local próximo aos pontos de geração. Não poderá ser feita a disposição direta dos sacos sobre o piso. Se a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo não for excessiva, este armazenamento pode ser dispensado [7].

- **Tratamento:**

É a aplicação de processo que altere as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente. Pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro local específico para este fim. O tratamento pode ser por autoclavagem (no caso dos materiais descartáveis e perfurocortantes contaminados) ou por incineração (carcaça dos animais) [7].

- **Armazenamento Externo:**

É a guarda dos recipientes de resíduos até a realização da coleta. Não é permitida a permanência de sacos fora dos recipientes [7].

- **Coleta, Transporte Externo e Disposição Final:**

Consistem na remoção dos resíduos do abrigo externo até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente [7].

## VII. CONCLUSÃO

A esporotricose é uma zoonose com risco de transmissão para o médico veterinário e seus auxiliares, por contato com exsudato, secreções, excreções, arranhaduras e mordeduras de gatos infectados durante atendimento clínico. Os médicos veterinários que atuam em regiões onde a esporotricose é endêmica, devem estar bem informados sobre a doença, as formas de transmissão, diagnóstico, tratamento e medidas de prevenção, de maneira a diminuir os riscos de transmissão, tratar adequadamente o animal, informar satisfatoriamente a sua equipe e o proprietário, além de evitar a contaminação do meio ambiente.

**Declaration of interest.** The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

## REFERÊNCIAS

- 1 Barros M.B.L., Paes R.A. & Schubach A.O. 2011. *Sporothrix schenckii* and Sporotrichosis. *Clinical Microbiology Reviews*. 24(4): 633-654.
- 2 Barros M.B.L., Schubach T.P., Coll J.O., Gremião I.D., Wanke B. & Schubach A. 2010. Esporotricose: a evolução e os desafios de uma epidemia. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 27(6): 455-460.
- 3 Barros M.B.L., Schubach A.O., Francesconi-do-Valle A.C., Gutierrez-Gallardo M.C., Conceição-Silva F., Schubach T.M.P., Reis R.S., Wanke B., Marzochi K.B.F. & Conceição M.J. 2004. Cat-transmitted sporotrichosis epidemic in Rio de Janeiro, Brazil: description of a series of cases. *Clinical Infectious Diseases*. 38(4): 529-535.
- 4 Barros M.B.L., Schubach A.O., Oliveira R.V.C., Martins E.B., Teixeira J.L. & Wanke B. 2011. Treatment of cutaneous sporotrichosis with itraconazole-study of 645 patients. *Clinical Infectious Diseases*. 52(12): e200-e206.
- 5 Barros M.B.L., Schubach A.O., Schubach T.M.P., Wanke B. & Lambert-Passos S.R. 2008. An epidemic of sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: epidemiological aspects of a series of cases. *Epidemiology and Infection*. 136(9): 1192-1196.
- 6 Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 1992. Portaria nº 930 de 27/08/1992.
- 7 Brasil. Ministério da Saúde. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. 2004. RDC nº 306 de 07/12/2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos em serviços de saúde.
- 8 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. 2006. Diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos/ Ministério da Saúde. 2.ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 52p.
- 9 Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Comissão Técnica de Biossegurança. 2005. Procedimentos para a manipulação de microorganismos patogênicos e/ou recombinantes na FIOCRUZ: guia prático. Rio de Janeiro: Fiocruz, 219p.
- 10 Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. 1978. Norma Regulamentadora nº 06 - Equipamentos de Proteção Individual - EPI. 8p.
- 11 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. 2010. Classificação de risco dos agentes biológicos. 2.ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 44p.
- 12 Dunstan R.W., Langham R.F., Reimann K.A. & Wakenell P.S. 1986. Feline sporotrichosis: a report of five cases with transmission to humans. *Journal of American Academy of Dermatology*. 15: 37-45.
- 13 Francesconi G., Francesconi do Valle A.C., Passos S.L., de Lima Barros M.B., de Almeida Paes R., Curi A.L., Liporage J., Porto C.F. & Galhardo M.C. 2011. Comparative study of 250 mg/day terbinafine and 100 mg/day itraconazole for the treatment of cutaneous sporotrichosis. *Mycopathologia*. 171(5): 349-354.
- 14 Francesconi G., Valle A.C., Passos S., Reis R. & Galhardo M.C. 2009. Terbinafine (250 mg/day): an effective and safe treatment of cutaneous sporotrichosis. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 23(11): 1273-1276.
- 15 Gremião I.D.F., Pereira S.A., Nascimento Júnior A., Figueiredo F.B., Silva J.N., Leme L.R.P. & Schubach T.M.P. 2006. Procedimento operacional padrão para o manejo de gatos com suspeita de esporotricose. *Clínica Veterinária*. 65: 68-70.
- 16 Gremião I.D.F., Pereira S.A., Rodrigues A.M., Figueiredo F.B., Nascimento Jr. A., Santos I.B. & Schubach T.M.P. 2006. Tratamento cirúrgico associado à terapia antifúngica convencional na esporotricose felina. *Acta Scientiae Veterinariae*. 34: 221-223.
- 17 Gremião I.D.F., Schubach T.M.P., Pereira S.A., Rodrigues A.M., Chaves A.R. & Barros M.B.L. 2009. Case report: intralesional amphotericin b in a cat with refractory localised sporotrichosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 11(8): 720-723.
- 18 Hogan L.H., Klein B.S. & Levitz S.M. 1996. Virulence factors of medically important fungi. *Clinical Microbiology Reviews*. 9(4): 469-488.
- 19 Honse C.O., Rodrigues A.M., Gremião I.D., Pereira S.A. & Schubach T.M. 2010. Use of local hyperthermia to treat sporotrichosis in a cat. *The Veterinary Record*. 166(7): 208-209.
- 20 Kauffman C.A. 1999. Sporotrichosis. *Clinical Infectious Diseases*. 29(2): 231-236.
- 21 Kauffman C.A., Bustamante B., Chapman S.W. & Pappas P.G. 2007. Clinical practice guidelines for the management of Sporotrichosis: 2007 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*. 45(10): 1255-1265.

- 22 Kwon-Chung K. & Bennet J. Sporotrichosis. 1992.** In: Kwon-Chung K. & Bennet J. (Eds). *Medical Mycology*. Philadelphia: Lea & Febiger, pp.707-729.
- 23 Labarthe N. & Pereira M.E.C. 2008.** Biossegurança na experimentação e na clínica veterinária: pequenos animais. *Ciência Veterinária nos Trópicos*. 11(1): 153-157.
- 24 Lacerda Filho A.M., Bandeira V. & Sidrim J.J.C. 1999.** Micoses subcutâneas. In: Sidrim J.J.C. & Moreira J.L.B. (Eds). *Fundamentos clínicos e laboratoriais da micologia médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.287.
- 25 Lopes-Bezerra L.M., Schubach A. & Costa R.O. 2006.** *Sporothrix schenckii* and Sporotrichosis. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 78(2): 293-308.
- 26 Madrid I.M., Xavier M.O., Mattei A.S., Fernandes C.G., Guim T.N., Santin R., Schuch L.F.D., Nobre M.O. & Meireles M.C.A. 2010.** Role of melanin in the pathogenesis of cutaneous sporotrichosis. *Microbes and Infection*. 12: 162-165.
- 27 Marimon, R., Cano J., Gené J., Sutton D.A., Kawasaki M. & Guarro J. 2007.** *Sporothrix brasiliensis*, *S. globosa*, and *S. mexicana*, three new *Sporothrix* species of clinical interest. *Journal of Clinical Microbiology*. 45:3 198-3206.
- 28 Mastroeni M.F. 2006.** Boas práticas em laboratórios e serviços de saúde. In: Mastroeni M.F. (Ed). *Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde*. 2.ed. São Paulo: Atheneu, pp.233-242.
- 29 Oliveira M.M.E., Almeida-Paes R., Muniz M.M., Gutierrez-Galhardo M.C., Zancopé-Oliveira R.M. 2011.** Phenotypic and molecular identification of *Sporothrix* isolates from an epidemic área of sporotrichosis in Brazil. *Mycopathologia*. 172(4): 257-267.
- 30 Penna T.C.V. 2006.** Métodos de desinfecção e esterilização. In: Mastroeni M.F. (Ed). *Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde*. 2.ed. São Paulo: Atheneu, pp. 135-168.
- 31 Pereira S.A., Menezes R.C., Gremião I.D., Silva J.N., Honse C.O., Figueiredo F.B., Silva D.T., Kitada A.A., Reis E.G. & Schubach T.M. 2011.** Sensitivity of cytopathological examination in the diagnosis of feline sporotrichosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 13(4): 220-223.
- 32 Pereira S.A., Passos S.R., Silva J.N., Gremião I.D., Figueiredo F.B., Teixeira J.L., Monteiro P.C.F. & Schubach T.M.P. 2010.** Therapeutic response to azolic antifungal agents for treating feline sporotrichosis. *Veterinary Record*. 166(10): 290-294.
- 33 Pereira S.A., Schubach T.M.P., Gremião I.D.F., Silva D.T., Figueiredo F.B., Assis N.V. & Passos S.R.L. 2009.** Aspectos terapêuticos da esporotricose felina. *Acta Scientiae Veterinariae*. 37(4): 311-321.
- 34 Reis E.G., Gremião I.D., Kitada A.A., Rocha R.F., Castro V.S., Barros M.B., Menezes R.C., Pereira S.A. & Schubach T.M. 2012.** Potassium iodide capsule treatment of feline sporotrichosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 14(6): 399-404.
- 35 Rippon J. 1988.** Sporotrichosis. In: J. Rippon (Ed). *Medical Mycology - The pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, pp.325-352.
- 36 Schubach A., Barros M.B. & Wanke B. 2008.** Epidemic sporotrichosis. *Current Opinion in Infectious Disease*. 21(2): 129-133.
- 37 Schubach A., Schubach T.M., Barros M.B. & Wanke B. 2005.** Cat-transmitted sporotrichosis, Rio de Janeiro, Brazil. *Emerging Infectious Diseases*. 11(12): 1952-1954.
- 38 Schubach T.M., Schubach A., Okamoto T., Barros M.B., Figueiredo F.B., Cuzzi T., Fialho-Monteiro P.C., Reis R.S., Perez M.A. & Wanke B. 2004.** Evaluation of an epidemic of sporotrichosis in cats: 347 cases (1998-2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 224(10): 1623-1629.
- 39 Schubach T.M., Schubach A., Okamoto T., Barros M.B., Figueiredo F.B., Cuzzi T., Pereira S.A., Dos Santos I.B., Almeida Paes R., Paes Leme L.R. & Wanke B. 2006.** Canine sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: clinical presentation, laboratory diagnosis and therapeutic response in 44 cases (1998-2003). *Medical Mycology*. 44(1): 87-92.
- 40 Schubach T.M., Schubach A., Okamoto T., Figueiredo F.B., Pereira S.A., Leme L.R.P., Santos I.B., Reis R.S., Paes R.A., Perez M.A., Marzochi M.C.A., Francesconi-do-Valle A.C. & Wanke B. 2004.** *Sporothrix schenckii* isolation from blood clot of naturally infected cats. *Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science*. 41(6): 404-408.
- 41 Schubach T.M., Schubach A., Reis R.S., Cuzzi T., Blanco T.C.M., Monteiro D.F., Barros M.B.L., Brustein R., Zancopé-Oliveira R.M. & Monteiro P.C.F. 2002.** *Sporothrix schenckii* isolated from domestic cats with and without sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil. *Mycopathologia*. 153(2): 83-86.

- 42 Souza L. L., Nascente P.S., Nobre M.O., Meinerz A.R.M. & Meireles M.C.A. 2006.** Isolation of *Sporothrix schenckii* from the nails of healthy cats. *Brazilian Journal of Microbiology*. 37: 372-374.
- 43 Scott D., Miller W. & Griffin C. 1996.** Doenças fúngicas da pele. In: Scott D., Muller G. & Griffin C. (Eds). *Muller & Kirk - Dermatologia de pequenos animais*. 5.ed. Rio de Janeiro: Interlivros Edições Ltda, pp.301-369.
- 44 Scrivani P.V., Bednarski R.M., Myer C.W. & Dykes N.L. 1996.** Restraint methods for radiography in dogs and cats. *The Compendium*. 18(8): 899-915.
- 45 Valente D., Oliveira C.A.A., Rodrigues V.C. & Trebbi H. 2004.** Condições de biossegurança em estabelecimentos de atendimento médico-veterinário no município de Ribeirão Preto, SP. *Revista de Educação Continuada do CRMV-SP*. 7: 45-54.
- 46 Welsh R.D. 2003.** *Sporotrichosis*. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 223(8): 1123-1126.